

## IMPROVING WORK OF SOFT GROUND

Patent Number: JP58050216  
Publication date: 1983-03-24  
Inventor(s): SHIYOUNO MASARU; others: 04  
Applicant(s): FUDOU KENSETSU KK  
Requested Patent: JP58050216  
Application Number: JP19810149708 19810922  
Priority Number(s):  
IPC Classification: E02D3/10; E02D3/08  
EC Classification:  
Equivalents: JP1363138C, JP61025859B

### Abstract

**PURPOSE:** To obtain uniformly improved ground by forming sand piles while changing any one or both of the diameters and strengths of the sand piles according to the variations in the soil quality of ground to be improved.

**CONSTITUTION:** While injecting water from a jet nozzle 6, a hollow tube 1 is penetrated to a given depth of soft ground by operating a penetration mechanism 5 and a piston cylinder 2. Then, sand is charged into the hollow tube 1 from a hopper 7 and the hollow tube 1 is raised while operating a sand discharging and compacting part 3, whereupon sand discharged from the lower end of the hollow tube 1 is compacted by the part 3 to form a sand pile.

Data supplied from the **esp@cenet** database - l2

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—50216

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
E 02 D 3/10  
3/08

識別記号  
1 0 4

庁内整理番号  
6963—2D  
6963—2D

⑯ 公開 昭和58年(1983)3月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 軟弱地盤改良工法

⑰ 特 願 昭56—149708

⑱ 出 願 昭56(1981)9月22日

⑲ 発 明 者 庄野勝

豊中市新千里南町2—19—7

⑲ 発 明 者 川上高弘

高槻市東天川3—5—10

⑲ 発 明 者 松元利行

藤沢市高倉443

⑲ 発 明 者 田村徹

我孫子市湖北台5—5—5

⑲ 発 明 者 松本秀輝

松原市高見の里2丁目36—23

⑲ 出 願 人 不動建設株式会社

大阪市東区平野町5—30

⑲ 代 理 人 弁理士 染谷廣司

明 細 書

1. 発明の名称

軟弱地盤改良工法

2. 特許請求の範囲

軟弱地盤中に多数の砂杭を造成して軟弱地盤を改良する工法において、均一な改良地盤をうるために原地盤の土性の変化に対応して砂杭径と砂杭強度の何れか一方又は双方を変化させながら各砂杭を造成することを特徴とする軟弱地盤改良工法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は軟弱地盤中に多数の砂杭を造成して軟弱地盤を改良する技術に関する。

軟弱地盤改良工事の設計においては、改良区域内の複数地点における土質調査の結果に基づいて平均的な設計用原地盤強度を設定し、この設計用原地盤強度に基づいて、想定される上部構築物の重量、形状等より目標とする改良地盤強度を決定し、この改良地盤強度が得られるように砂杭の径とピッチを決定している。

そして、従来はこの設計上与えられた径とピッ

チで砂杭を造成すれば自ら所定の改良地盤強度が得られるものとして施工がなされているが、設計の基礎となつている原地盤強度が平均的なものであるため、原地盤強度の実際上のばらつきが改良地盤強度にそのまま現われて、均一な地盤改良がなされないという問題点があつた。

本発明は、この点に鑑みてなされたものであつて、均一な改良地盤をうるために原地盤の土性の変化に対応して砂杭径と砂杭強度の何れか一方又は双方を変化させながら各砂杭の造成を行なう点を特徴としている。

第1図は従来技術と本発明の比較を模式図で示したものであるが、aは土質調査による原地盤強度、bは設計用の原地盤強度、cは目標とする改良地盤強度、dは実際の改良地盤強度であり、(I)の従来技術においてはdがaと同様にばらついてゐるのに対して、(II)の本発明においてはdがcと一致しており、本発明によれば地盤が均一に改良されることを示している。

第2図は、本発明工法に使用する砂杭造成装置

の一例を示しており、この図において、1は砂杭造成用の中空管、2は油圧式のピストン・シリンダ装置、3は砂排出兼締固め部材、4は外管、5は貫入機、6は噴水ノズル、7はホッパー、8は空気弁、9は圧縮空気供給管である。

この装置を用いて砂杭を造成するには、先ず中空管1を軟弱地盤中に所定深度まで貫入させるが、この際噴水ノズル6から水噴射させたり、貫入機5の作動に加えてピストン・シリンダ装置2をも作動させると貫入が容易となる。

次に、ホッパー7から中空管1内に砂を投入し、砂排出兼締固め部材3を作動させながら中空管1を連続的に上昇させると、中空管1の下端から排出された砂は砂排出兼締固め部材3によつて突き固められて砂杭が造成される。

造成中の砂杭の径は中空管1内の砂面変化を検知する砂面計と中空管1の下端深度を検知する深度計から得られる数値によつて算出されるが、この点は公知なので詳述は省略する。

砂杭造成地点の実際の原地盤強度はピストン・

シリンダ装置2の油圧によつて検知できるが、砂杭造成装置の適所に応力測定用ゲージ、ロードセル等を設けて検知してもよい。

原地盤強度のばらつきに対応させて砂杭径を変化させる場合には、設計用原地盤強度より実際の原地盤強度が大きい所では杭径を標準設計上の杭径よりも小さくし、又実際の原地盤強度が小さい所では杭径を大きくするのであるが、この杭径の変化は、中空管1の引抜速度を変化させることにより行い得るし、又噴水ノズル6より中空管1の周辺地盤に対して水を噴射し、周辺地盤を一時的に限定した範囲弱めることにより砂杭径を拡張し易くする手段をとることもある。

次に、原地盤強度のばらつきに対応させて砂杭強度を変化させる場合には、設計用原地盤強度より実際の原地盤強度が大きい所では砂杭強度を標準設計上の砂杭強度よりも小さくし、又実際の原地盤強度が小さい所では砂杭強度を大きくするのであるが、この砂杭強度の変化は、第2図の砂杭造成装置を用いる場合には、砂排出兼締固め部3

のストローク長、同じく単位時間当りの昇降回数、同じく昇降速さ等を変化させることにより行い得る。

そして、前記の砂排出兼締固め部材3のストローク長の検出は、該部材と共に昇降するピストン・シリンダの一部に設けた作用片により動作する近接スイッチの多数を中空管1の下端部又は外管4に設けたスイッチ取付部に一定間隔で配設し、この各スイッチと該スイッチ間に接続した抵抗器とでポテンシヨメータ回路を構成し、この回路の出力電圧変化を検出することにより達成でき、又昇降速さは油圧流量をもとにして検出可能である。

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、強度にばらつきがある原地盤が均一の状態では、所要強度を保有する地盤に改良されるから、品質が保証された改良地盤を提供することができる。

なお、これまでの記載は砂杭による地盤改良についてなされているが、砂に代えて砂利、砕石、鉍滓、石灰、その他砂類似粒状材料を用いることができ、これらを用いた場合にも本発明は適用さ

れる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来技術と本発明を比較した模式図、第2図は本発明の実施において用いる砂杭造成装置の一例を示す概略図である。

なお、図面において、

1：中空管、2：ピストン・シリンダ装置、…

代理人 弁理士 染 谷 廣 司

第 1 図

